

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 29 35 610 A 1

51 Int. Cl. 3:
B 60 G 15/02

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 29 35 610.3-21
4. 9. 79
9. 4. 81

71 Anmelder:
Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg, DE

72 Erfinder:
Scholz, Ing.(grad.), Hans-Werner, 3180 Wolfsburg, DE

DE 29 35 610 A 1

54 Federbein für die Radaufhängung eines Kraftfahrzeuges

ORIGINAL NOTED



2935610

VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESellschaft

3180 Wolfsburg 1

Unsere Zeichen: K 2792
1702pt-gn-kl

ANSPRÜCHE

1. Federbein für die Radaufhängung von Kraftfahrzeugen, mit einer ein Dämpfer- oder Behälterrohr umgebenden Schraubenfeder, die sich mit ihrem unteren Ende auf einem am Dämpfer- oder Behälterrohr befestigten unteren Federteller und mit ihrem oberen Ende auf einem mit der Kolbenstange in Verbindung stehenden oberen Federteller abstützt, der sich seinerseits - zusammen mit der Kolbenstange - unter Zwischenschaltung eines Gummimetallagers sowie ggf. eines Wälzlagers o. ä. am Fahrzeugaufbau oder Teilen davon abstützt, und mit einer Vorrichtung, welche die Einstellung der gewünschten Standhöhe des Fahrzeugs am bereits fertig montierten Fahrzeug ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Federteller (10) zusammen mit der mit ihm verbundenen Kolbenstange (12) in axialer Richtung relativ zum am Fahrzeugaufbau (9) oder Teilen davon befestigten Gummimetallager (8) verstellbar ist.
2. Federbein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Federteller (10) unter Einschaltung eines rotationssymmetrischen Lagerelements (Distanzhülsen 4, Wälzlager 6) fest gegen eine Trageschulter (12a) der Kolbenstange (12) gespannt ist und daß der Außenumfang des Lager-

130015/0083

Vorsitzender
des Aufsichtsrats
Walter Bumbach

Vorstand: Herr Carl Jäger, Vorsitzender, Prof. Dr. Ing. Ernst Fiedla
Herr Münzer, Dr. h. c. h. Werner P. Schmidt, Gottlieb M. Strodt
Sitz der Gesellschaft: Wolfsburg

Dr. Ing. Peter Frey, Günter Hartwich
Prof. Dr. Ing. h. c. h. Friedrich Imhoff
Amtsgericht: Wolfsburg HRB 215

elements mit einem Gewinde versehen ist, welches mit einem entsprechenden Gewinde einer zylindrischen Innenbuchse (8a) des Gummimetallagers (8) - durch Rotation eine gegenseitige axiale Verschiebung bewirkend - zusammenwirkt.

3. Federbein nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerelement ein auf seinem Außenumfang ein Gewinde tragendes Axial-Wälzlager (6) sowie zwei das Axial-Wälzlager (6) zwischen sich einspannende zylindrische Distanzhülsen (4) enthält.
4. Federbein nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß eine ein Außengewinde tragende Gewindehülse (5) vorgesehen ist, die - mit dem Gewinde der zylindrischen Innenbuchse (8a) des Gummimetallagers (8) zusammenwirkend - nach Art einer Kontermutter axial gegen das Axial-Wälzlager (6) schraubbar ist.
5. Federbein nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß in die zylindrische Innenbuchse (8a) des Gummimetallagers (8) der zylindrische Fortsatz (7b) eines den Einfederweg des Federbeins begrenzenden schirmförmigen ersten Anschlagtopfes (7) eingepreßt ist
und daß das mit dem Axial-Wälzlager (6) sowie mit der Gewindehülse (5) zusammenwirkende Gewinde durch ein im zylindrischen Fortsatz (7b) angeordnetes Innengewinde (7a) gebildet ist.
6. Federbein nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß an der Gewindehülse (5) der zylindrische Fortsatz (3a) eines den Ausfederweg des Federbeins begrenzenden schirmförmigen zweiten Anschlagtopfes (3) formfest befestigt ist.

130015/0083

ORIGINAL INSPECTED

zumal in verschiedenen Ländern bereits eine einheitliche Stoßstangenhöhe vorgeschrieben ist.

In vielen Fällen verwendete man daher bisher bei Fahrzeugen, welche eine Federbein-Radaufhängung besitzen, in ihrer Länge und ihren sonstigen Werten unterschiedliche Schraubenfedern, um dadurch trotz unterschiedlicher Fahrzeuggewichte ^{eine etwa} gleiche Standhöhe zu gewährleisten, was jedoch eine umfangreiche Lagerhaltung erforderte und darüber hinaus die Gefahr in sich barg, daß durch Verwechslungen von Federn falsche Standhöhen etc. eingestellt wurden.

Die Möglichkeit, die Standhöhe des Fahrzeuges am fertigen Fahrzeug durch axiales Verstellen des unteren Federtellers einstellen zu können, beseitigt derartige Verwechslungsgefahren und verringert den erforderlichen Aufwand erheblich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Standhöhen-Einstellung am fertig montierten Fahrzeug weiter zu vereinfachen und insbesondere so auszugestalten, daß durch die Einstellmaßnahmen im wesentlichen keine Beeinträchtigung des Ein- und Ausfederns des Federbeines erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird also der obere Federteller zusammen mit der mit ihm verbundenen Kolbenstange axial gegen das das obere Federbeinende abstützende Gummimetallager verschoben, wobei der vorliegende Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Federteller erhalten bleibt.

Dadurch ergeben sich zwei wesentliche Vorteile. Zum einen ist es möglich, an einem auf Rädern stehenden fertigen Fahrzeug den in Arbeitshöhe liegenden Verstellmechanismus von oben zu bedienen, weil das obere Federbeinlager in der Regel ohne Schwierigkeiten vom Motorraum aus zugänglich ist. Dies stellt eine wesentliche Erleichterung der Einstellarbeit dar.

130015/0083

Zum andern ergibt sich der wesentliche Vorteil, daß auch bei Vornahme von Verstellarbeiten das Gesamtfederniveau, d. h. der Gesamtfederweg erhalten bleibt, weil bei dieser Verstellung die relative Lage des mit der Kolbenstange verbundenen üblichen Druckanschlag zum Dämpfer bzw. Behälterrohr nicht verändert wird. Es kann also nicht mehr passieren, daß bei einer ein Anheben des Fahrzeuges bewirkenden Verstellung einerseits eine Verringerung des möglichen Ausfederweges eintritt und andererseits sich die Gefahr ergibt, daß die Schraubenfeder bei entsprechender Belastung so weit einfedern kann, daß sie "auf Block" geht. Andererseits ist es nicht mehr möglich, daß bei einer ein Absenken des Fahrzeuges bewirkenden Verstellung der Einfederweg bei gleichzeitiger Vergrößerung des möglichen Ausfederweges so stark verringert wird, daß der Druckanschlag beim Einfedern vorzeitig zur Anlage kommt und aufgrund dessen frühzeitig zerstört wird.

Weitere vorteilhafte und wesentliche Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 das unbelastete obere nicht verstellte Federbeinlager eines Federbeins gemäß der Erfindung und
- Fig. 2 das gleiche, diesmal jedoch verstellte obere Federbeinlager, wobei im Hinblick darauf, daß es sich um das gleiche Federbeinlager handelt, jeweils nur eine Hälfte dieses Lagers gezeigt ist und nur in Figur 2 entsprechende Bezugsziffern angegeben sind.

In den Figuren sind nur die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Teile einer Federbein- bzw. Dämpferbein-Lagerung schematisch dargestellt, wobei der Fahrzeugaufbau mit 9 und die Kolbenstange des Federbeins bzw. des Dämpferbeins mit 12 bezeichnet sind. Der Kolben selbst

sowie das Dämpfer- oder Behälterrohr des Federbeins sind nicht gesondert dargestellt. Bruchstückhaft angedeutet ist lediglich die obere Windung der das Dämpfer- bzw. Behälterrohr umgebenden Schraubenfeder 11, welche sich auf einem mit der Kolbenstange in Verbindung stehenden oberen Federteller 10 abstützt. Dieser stützt sich seinerseits zusammen mit der Kolbenstange 12 unter Zwischenschaltung eines Axial-Wälzlagers 6 sowie eines Gummimetallagers 8 am Fahrzeugaufbau 9 ab, wobei die das Gummimetallager mit dem Fahrzeugaufbau verbindenden Schraubvorrichtungen nicht weiter dargestellt sind. Nicht gezeigt ist das untere Ende der Schraubenfeder 11, welches sich auf einem am Dämpfer- oder Behälterrohr befestigten, nicht weiter dargestellten unteren Federteller abstützt. Mit 13 ist ein üblicher Druckanschlag beziffert.

Das Gummimetallager 6 besitzt in üblicher Weise eine zumindest annähernd zylinderförmige Innenbuchse 8a sowie eine sich hutförmig erweiternde Außenbuchse 8b. Ein zwischenvulkanisierter Gummikörper 8c wird nahezu ausschließlich auf Schub beansprucht. Um das Ein- und Ausfedern der Federbein-Lagerung zu begrenzen, ist jeweils ein oberer und ein unterer Anschlag vorgesehen. Ein den Einfederweg des Federbeins begrenzender schirmförmiger erster Anschlagtopf 7 ist mit einem zylindrischen Fortsatz 7b von unten in die zylindrische Innenbuchse 8a des Gummimetallagers eingepreßt. Ein den Ausfederweg des Federbeins begrenzender schirmförmiger zweiter Anschlagtopf ist mit 3 beziffert und im Ausführungsbeispiel mit einem zylindrischen Fortsatz 3a von oben in eine ein Außengewinde tragende Gewindehülse 5 eingeschweißt.

Der obere Federteller 10 ist unter Verwendung eines Axial-Wälzlagers 6 verdrehbar gelagert. Dieses ist einerseits mittels einer Befestigungsschraube 2 unter Zwischenschaltung zweier zylindrischer Distanzhülsen 4 fest gegen eine Tragschulter 12a der Kolbenstange 12 gespannt und andererseits auf seinem Außenumfang mit einem im einzelnen nicht weiter dargestellten und nicht weiter bezifferten Außengewinde versehen, welches mit einem entsprechenden Gewinde 7a des in die zylindrische Innenbuchse 8a eingepreßten zylindrischen Fortsatzes 7b des ersten Anschlagtopfes zusammenwirkt.

130015/0083

Man erkennt, daß ein Verdrehen des mit der Kolbenstange fest verspannten Axial-Wälzlagers 6 eine axiale Relativverschiebung zwischen dem Gummimetallager 8 bzw. dem Fahrzeugaufbau 9 einerseits und dem Axial-Wälzlager 6 bzw. dem oberen Federteller 10 andererseits bewirkt. Diese Verhältnisse sind aus der unmittelbaren Gegenüberstellung der beiden Figuren 1 und 2 besonders eindeutig ersichtlich. In beiden Fällen ist die Lageranordnung eines unbelasteten Fahrzeuges dargestellt, jedoch ist in Figur 1 die Axial-Wälzlager-Anordnung nicht verstellt worden, d. h. das Axial-Wälzlager 6 mit den fest damit verspannten übrigen Bauelementen - Kolbenstange 12 und oberer Federteller 10 - nimmt seine unterste räumliche Lage ein. Demgegenüber ist das Axial-Wälzlager 6 in Figur 2 durch Verdrehen innerhalb des Gummimetallagers 8 weiter nach oben verschoben worden, was - auf die Fahrbahn bezogen - gegenüber Figur 1 eine Absenkung des Fahrzeugaufbaus 9 bedeutet. Aus Vergleichsgründen ist in den beiden Figuren 1 und 2 jedoch der Fahrzeugaufbau 9 fiktiv in einer Ebene dargestellt und statt der Fahrzeugaufbau-Absenkung eine Kolbenstangen-Anhebung in Figur 2 gezeigt.

Die mit dem das Ausfedern begrenzenden zweiten Anschlagtopf 3 verbundene Gewindehülse 5 trägt - wie das Axial-Wälzlager 6 - ein mit dem Gewinde 7a des zylindrischen Fortsatzes 7b zusammenwirkendes Außengewinde, mit welchem sie nach Art einer Kontermutter axial fest gegen das Axial-Wälzlager 6 geschraubt werden kann, so daß dessen Lage innerhalb des Gummimetallagers 8 unverrückbar festgelegt ist.

Um die gewünschte Standhöhe des fertig montierten Fahrzeuges zu verstellen, wird zunächst die zum Schutz gegen Verschmutzungen von oben auf das Federbeinlager gesteckte Abdeckkappe 1 entfernt und danach die Gewindehülse 5 mit Hilfe des damit verbundenen zweiten Anschlagtopfes 3 gelöst, so daß die Konterung des Axial-Wälzlagers 6 entfällt. Ein Drehen der Kolbenstange 12 - über das von oben frei zugängliche Ende - bewirkt eine entsprechende Rotation des Axial-Wälzlagers 6, genauer gesagt eine Rotation des mit einem Außengewinde versehenen Axial-Lager-teils, welches durch die beiden zylindrischen Distanzhülsen 4 sowie die

Befestigungsmutter 2 fest mit der Kolbenstange 12 verbunden ist. Infolge dieser Rotation wird das Axial-Wälzlager 6 und somit auch der mit dem Axial-Wälzlager drehbar verbundene obere Federteller 10 mit der Schraubenfeder 11 axial verschoben, so daß sich die gewünschte Veränderung der Standhöhe des Fahrzeuges - Absenkung oder Anhebung des Fahrzeugaufbaus - ergibt. Nach erfolgter Einstellung der Standhöhe wird die Gewindehülse 5 wieder axial fest gegen das Axial-Wälzlager 6 geschraubt, so daß die eingestellte Standhöhe gesichert ist.

Die Erfindung ist nicht auf solche Federbeinanordnungen beschränkt, in denen im oberen Federbeinlager - wie im Ausführungsbeispiel - ein Wälzlager eingesetzt ist. Es wäre auch denkbar, daß im Ausführungsbeispiel gezeigte Axial-Wälzlager sowie die beiden zylindrischen Distanzhülsen 4 durch ein mit einem Außengewinde versehenes einseitiges rotationssymmetrisches Lagerelement zu ersetzen. In diesem Falle treten jedoch - falls das Federbein Teil einer lenkbaren Achse ist - bei Lenkeinschlägen Verdrehungen der Schraubenfeder 11 ein, es sei denn, daß nunmehr das untere Schraubenfederende unter Zwischenschaltung eines Wälzlagers auf dem unteren Federteller gelagert ist.

130015/0083

2935610

.9.

Nummer:

Int. Cl.:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

29 35 610

B 60 G 15/62

4. September 1979

9. April 1981

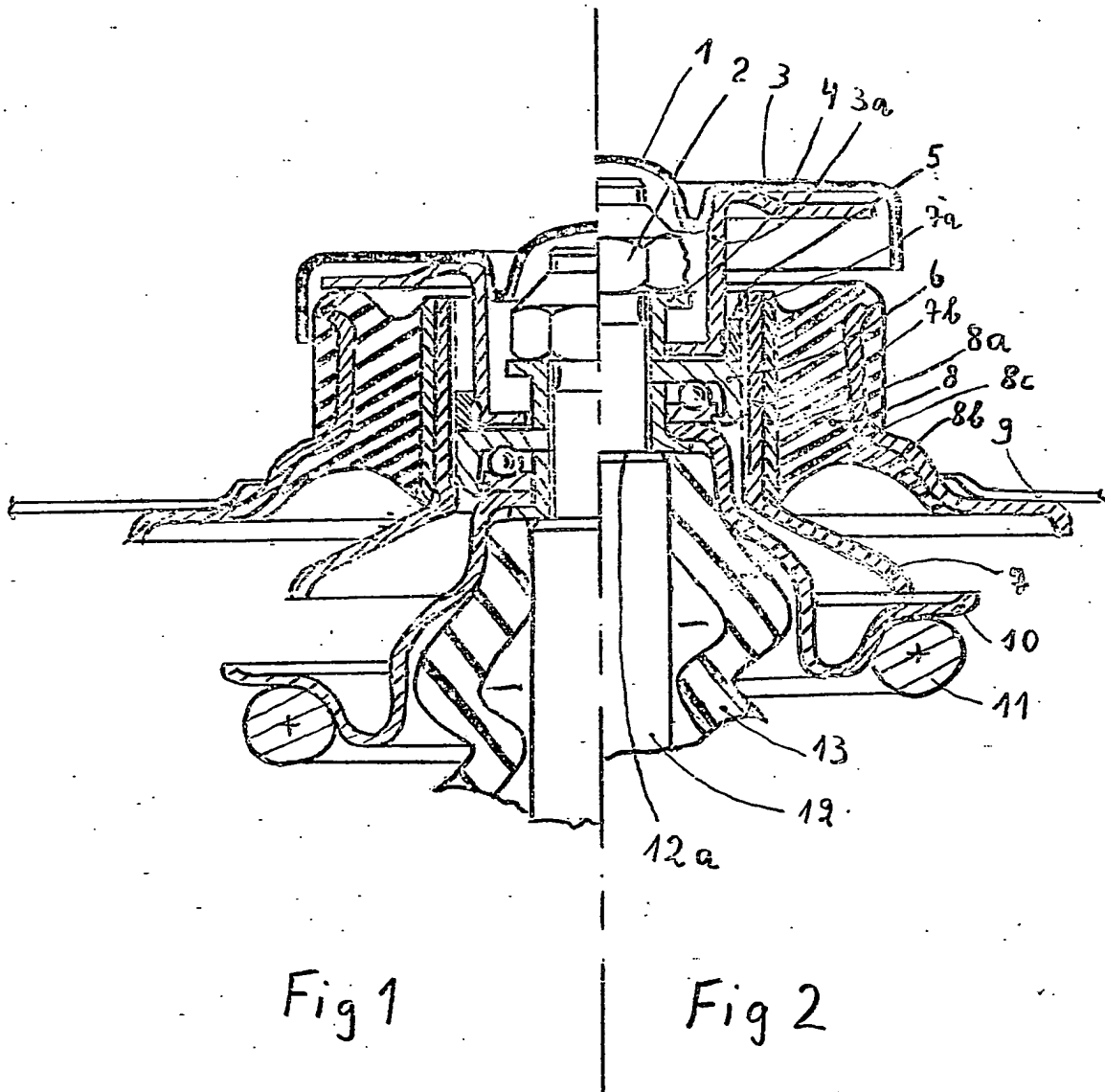


Fig 1

Fig 2

VOLKSWAGENWERK AG
K 2792

130015/0083